

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-027129

(43)Date of publication of application : 28.01.1997

(51)Int.Cl.

G11B 7/085

(21)Application number : 07-174682

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 11.07.1995

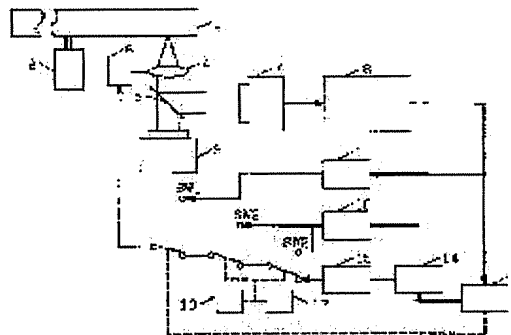
(72)Inventor : KIMURA MAKOTO

## (54) FOCUS SERVO DRAWING CONTROLLER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To shorten the time required for focus servo drawing after the second time in the same recording/reproducing medium.

**SOLUTION:** This controller is provided with a medium exchange detection means 13 detecting that the recording/reproducing medium is exchanged, a decision means 12 deciding that it is the focus servo drawing of the first time or after the second time, a storage means 14 storing a position of an objective lens 4 at the time of the focus servo drawing of the first time and an objective lens drive output control means 15 capable of starting the detection of a focal point position from the position adding a fixed offset value to the stored position. By storing the position of the objective lens in the focal point position at the time of the focus servo drawing of the first time whenever the recording/reproducing medium is exchanged, the objective lens is moved rapidly in the vicinity of the focal point position in the focus servo drawing after the second time in the same recording/reproducing medium.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-27129

(43) 公開日 平成9年(1997) 1月28日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 7/085

識別記号

庁内整理番号

9368-5D

F I

G 1 1 B 7/085

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平7-174682

(22) 出願日

平成7年(1995) 7月11日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 木村 真

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

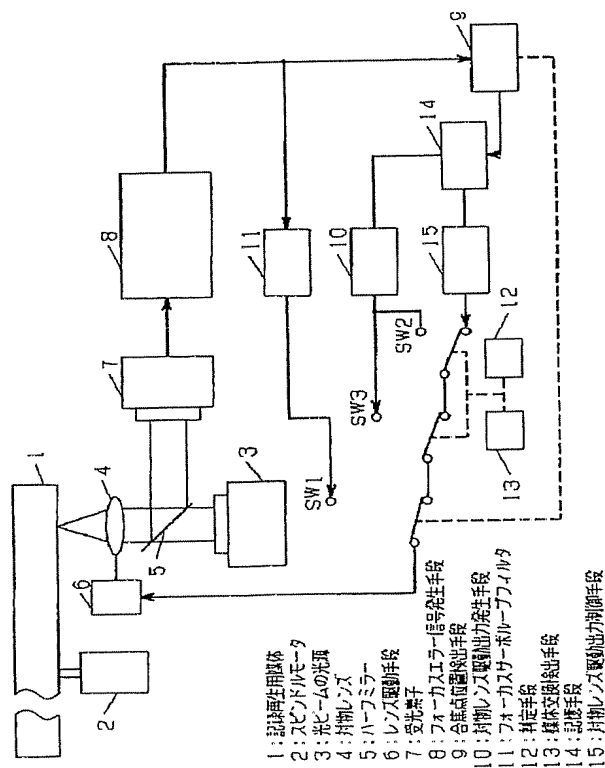
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 フォーカスサーボ引き込み制御装置

(57) 【要約】

【目的】 同一記録再生媒体において、2回目以降のフォーカスサーボ引き込みに必要な時間を短縮する。

【構成】 記録再生用媒体を交換したことを検出する媒体交換検出手段13と、1回目または2回目以降のフォーカスサーボ引き込みであることを判定する判定手段12と、1回目のフォーカスサーボ引き込み時の対物レンズ4の位置を記憶する記憶手段14と、記憶した位置に一定のオフセット値を加算した位置から合焦点位置の検出を開始することができる対物レンズ駆動出力制御手段15とを備え、記録再生用媒体を交換する度に、1回目のフォーカスサーボ引き込みの時の合焦点位置における対物レンズの位置を記憶することにより、同一記録再生用メディアにおける2回目以降のフォーカスサーボ引き込みにおいて、対物レンズを速やかに合焦点位置付近に移動する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学的に検出可能な形で情報信号が同心円上または渦巻状のトラックに記録されている円盤状記録再生用媒体を回転させる機構と、前記記録再生用媒体に光ビームを照射するための光源と、前記記録再生用媒体の信号記録面上に、光ビームが焦点を結ぶように光ビームを導き集光させる光学系と、前記焦点の位置を移動させる光学系駆動手段と、前記信号記録面に対する合焦点位置を示すフォーカスエラー信号を検出するフォーカスエラー信号発生手段と、フォーカスサーボ系ループフィルタからなるフォーカスサーボ引き込み制御装置において、前記記録再生用媒体を交換したことを検出する媒体交換検出手段と、前記記録再生用媒体を交換した後、1回目または2回目以降のフォーカス引き込みであることを判断する判定手段と、前記判定手段が1回目のフォーカスサーボ引き込みを判定した時に、フォーカスサーボを引き込む瞬間の対物レンズの位置を記憶する記憶手段と、前記記憶した対物レンズ位置情報に対し一定のオフセットを加算した位置から合焦点位置検出を開始する対物レンズ駆動出力制御手段を備えていることを特徴としたフォーカスサーボ引き込み制御装置。

【請求項2】 前記フォーカスサーボ系ループフィルタにデジタルフィルタを用い、フォーカスサーボ引き込み後のサーボオン状態での前記フォーカスサーボ系デジタルフィルタの低域成分の演算結果を平均化し記憶する記憶手段を設けることを特徴とする請求項1記載のフォーカスサーボ引き込み制御装置。

【請求項3】 前記記憶した対物レンズ位置情報に対し、使用用途に合わせて任意のオフセットを加算することが可能なオフセット加算手段と、上記任意のオフセットを加算した位置から合焦点位置の検出を開始する対物レンズ駆動出力制御手段を設けることを特徴とする請求項1または2記載のフォーカスサーボ引き込み制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光学的に検出可能な形で情報信号が同心円上、または渦巻状のトラックに記録されている円盤状記録再生用媒体から情報信号を再生したり、情報記録したりする光学的記録再生装置に用いられるフォーカスサーボ引き込み制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、光学的記録再生装置は映像信号および音響信号の記録、再生に利用されている。以下、図面を参照しながら、光学的記録再生装置に用いられている従来のフォーカスサーボ引き込み制御装置の一例を説明する。

【0003】 図5は従来のフォーカスサーボ引き込み制御装置の構成を示す概略ブロック図である。

【0004】 図5において、21は情報信号が記録され

る記録再生用媒体、22は記録再生用媒体21を回転させるスピンドルモータ、23は光ビームの光源、24は光ビームを集光する対物レンズ、25はハーフミラー、26は対物レンズ24を移動させて焦点位置を変化させるレンズ駆動手段、27はハーフミラー25を介して記録再生用媒体21からの反射光を受光する受光素子、28はフォーカスエラー信号発生手段、29は合焦点位置検出手段、30は合焦点位置検出用対物レンズ駆動出力発生手段、31はフォーカスサーボ系ループフィルタである。

【0005】 次に、上記のように構成された従来の動作について、図5および図6を参照して説明する。光源23から放射された光ビームは対物レンズ24により集光され、スピンドルモータ22により回転される記録再生用媒体21に照射される。記録再生用媒体21の記録面で反射される反射光は、ハーフミラー25により転換され、受光素子27に達する。受光素子27で検出された光量は、フォーカスエラー信号発生手段28によりフォーカスエラー信号に変換される。

【0006】 ここで、フォーカスサーボ引き込みに際しては、スイッチSW4をフォーカスサーボ引き込み用対物レンズ駆動出力発生手段30側に切り替え、この対物レンズ駆動出力発生手段30からレンズ駆動手段26に動作指令を出力する。これにより、まず、対物レンズ24を一度最下点まで移動させた後、対物レンズ24を引き上げながら合焦点位置検出手段29により合焦点位置の検出を行い、合焦点を検出したならば、スイッチSW4をループフィルタ31側に切り替えてループフィルタ31からの出力で対物レンズ24を駆動し、これにより、フォーカスサーボ引き込みを行う。

【0007】 以上の動作において、図5のa点におけるフォーカスエラー信号とb点におけるレンズ駆動指示信号の時間的変化を図6に示す。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来のフォーカスサーボ引き込み制御装置においては、毎回フォーカスサーボ引き込み時に対物レンズを大きくスイングさせて合焦点位置を検出する必要があった。このため、記録再生用媒体を交換しない場合においてもフォーカスサーボを引き込む度に、1回目と同様の時間を必要とするという問題点があった。

【0009】 本発明は、上記従来問題を解決するものであり、同一記録再生用媒体において、2回目以降のフォーカスサーボ引き込みに必要な時間を短縮できるフォーカスサーボ引き込み装置を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 上記問題点を解決するために、本発明は、記録再生用媒体を交換したことを検出する媒体交換検出手段と、記録再生用媒体を交換した後、1回目または2回目以降のフォーカス引き込みであ

ることを判定する判定手段と、1回目のフォーカスサーボ引き込み時に対物レンズ駆動出力発生手段の出力値を対物レンズ合焦点位置情報として記憶する記憶手段と、前記記憶した合焦点位置に対し一定のオフセットを加算した位置から合焦点位置の検出を開始する機能を有する対物レンズ駆動出力制御手段を備えてなるものである。

【0011】また、本発明は、フォーカスサーボオン状態でのフォーカスサーボ系デジタルフィルタの低域演算結果を平均化し合焦点位置情報として記憶する記憶手段を備えてなるものである。

【0012】また、本発明は、前記記憶した合焦点位置情報に対し、任意のオフセットを加算することが可能なオフセット加算手段と、任意のオフセットを加算した位置から合焦点位置の検出を開始することができる対物レンズ駆動出力制御手段を備えてなるものである。

【0013】

【作用】従って、本発明においては、記録再生用媒体を交換する毎に、1回目のフォーカスサーボ引き込み時に対物レンズの駆動出力発生手段の出力値を対物レンズ合焦点位置情報として記憶する。続いて、2回目以降のフォーカスサーボ引き込み時には、前記記憶した合焦点位置情報に対し、一定のオフセットを加算した位置から合焦点位置の検出を開始することができ、フォーカスサーボ引き込みに必要な時間を短縮することができる。

【0014】また、本発明においては、フォーカスサーボ系ループフィルタにデジタルフィルタを用いることにより、1回目のフォーカスサーボ引き込み後に、サーボオン状態でデジタルフィルタの低域成分の演算結果を平均化し合焦点位置情報として記憶する。2回目以降のフォーカスサーボ引き込み時には、上記記憶した合焦点位置情報に対し、一定のオフセットを加算した位置から合焦点位置の検出を開始することができ、フォーカスサーボ引き込みに必要な時間を短縮することができる。

【0015】また、本発明においては、上記記憶した対物レンズ合焦点位置情報に対し、使用目的に合わせて任意のオフセットを加算した位置から合焦点位置の検出を開始することができ、振動、面振れ等の変動に幅広く対応することが可能になる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0017】図1は、本発明の第1の実施例を示すフォーカスサーボ引き込み制御装置の概略ブロック図である。

【0018】・構成

図1において、1は情報信号が記録される記録再生媒体、2は記録再生用媒体を回転させるためのスピンドルモータ、3は光ビームの光源、4は光ビームを集光する対物レンズ、5は対物レンズ4とビーム光源3間に配置したハーフミラー、6は対物レンズ4を移動させて焦点

位置を変化させるレンズ駆動手段、7はハーフミラー5を介して記録再生用媒体1からの反射光を受光する受光素子、8はフォーカスエラー信号発生手段、9は合焦点位置検出手段、10は1回目の合焦点位置検出用対物レンズ駆動出力発生手段、11はフォーカスサーボループフィルタ、12は1回目または2回目以降のフォーカス引き込みであることを判断する判定手段、13は媒体交換検出手段、14は1回目のフォーカス引き込み時の対物レンズ駆動出力制御手段10の出力を対物レンズ合焦点位置情報として記憶する記憶手段、15は記憶手段14に一定のオフセット値を加算した位置より合焦点位置の検出を開始する対物レンズ駆動出力制御手段である。

【0019】次に、上記のように構成された第1の実施例の動作について説明する。光源3から放射された光ビームは対物レンズ4により集光され、スピンドルモータ2により回転される記録再生用媒体1に照射される。記録再生用媒体1の記録面上で反射される。この反射光は、ハーフミラー5により方向を転換され、受光素子7に達する。受光素子7で検出された光量は、フォーカスエラー信号発生手段8によりフォーカスエラー信号に変換される。

【0020】ここで、1回目のフォーカスサーボ引き込みに際しては、まずレンズ駆動手段6への動作指令を対物レンズ駆動出力発生手段10が行うようにスイッチSW1、SW2、SW3を切り替える。これにより、対物レンズ駆動出力発生手段10の指令で対物レンズ駆動手段16により対物レンズ4を一度最下点まで移動させた後、対物レンズ4を引き上げながら合焦点位置検出手段9により合焦点位置の検出を行い、合焦点を検出したらスイッチSW1をループフィルタ11側に切り替えてループフィルタ11からの出力で対物レンズ4を駆動し、フォーカスサーボ引き込みを行う。

【0021】このとき、スイッチSW1を切り替える瞬間の対物レンズ駆動出力発生手段10の出力値を対物レンズ合焦点位置情報として記憶手段14に記憶する。2回目以降のフォーカス引き込みを判定した時は、判定手段12によりSW2を対物レンズ駆動出力制御手段15側に切り替え、対物レンズ駆動出力制御手段15により上記記憶した合焦点位置情報に対し一定のオフセット値を加えた位置から合焦点位置の検出を開始する。その後、合焦点位置検出手段9により合焦点位置の検出を行い、合焦点を検出したらスイッチSW1をループフィルタ11側に切り替えてループフィルタ11からの出力で対物レンズ4を駆動し、フォーカスサーボ引き込みを行う。

【0022】記録再生用媒体を交換した場合は、変換検出手段13によりスイッチSW3を対物レンズ駆動出力制御手段15側に切り替えて、1回目のフォーカスサーボ引き込みと同様の手順でフォーカスサーボ引き込みを行い、記憶手段14に記録してある合焦点位置情報を書

き換える。

【0023】上記第1の実施例によれば、同一記録再生用媒体において、1回目のフォーカスサーボ引き込み時の合焦点位置の対物レンズ位置を記憶することにより2回目以降のフォーカスサーボ引き込みに必要とする時間を短縮できる。

【0024】図2は、本発明の第2の実施例を示すフォーカスサーボ引き込み制御装置の概略ブロック図である。

【0025】図2において、図1と同一の構成要素には図1と同一符号を付してその構成説明を省略し、図1と異なる部分を重点に述べる。この第2の実施例において、図1と異なる点は、フォーカスサーボ系デジタルフィルタ16、1回目のフォーカス引き込み時後のフォーカスサーボオン状態でのデジタルフィルタ16の低域成分の演算結果を平均化し、対物レンズ位置情報として記憶する記憶手段17および記憶手段17に一定のオフセット値を加算した位置より合焦点位置の検出を開始する対物レンズ駆動出力制御手段18を新たに付加したところにある。

【0026】次に、上記のように構成された第2の実施例の動作について説明する。まず、光源3から放射された光ビームが対物レンズ4により集光され、スピンドルモータ2により回転される記録再生メディア1に照射される。記録再生用媒体1の記録面で反射される。反射光は、ハーフミラー5により方向転換され、受光素子7に達する。受光素子7で検出された光量は、フォーカスエラー信号発生手段8によりフォーカスエラー信号に変換される。

【0027】ここで、1回目のフォーカスサーボ引き込みに際しては、レンズ駆動手段6への動作指令を対物レンズ駆動出力発生手段10が行うようにスイッチSW1、SW2、SW3を切り替える。これにより、対物レンズ駆動出力発生手段10の指令で対物レンズ駆動手段6を動作させることにより対物レンズ4を一度最下点まで移動させた後、対物レンズ4を引き上げながら合焦点位置検出手段9により合焦点位置の検出を行い、合焦点を検出したならば、スイッチSW1をデジタルフィルタ16側に切り替えてデジタルフィルタ16からの出力で対物レンズ4を駆動し、フォーカスサーボ引き込みを行う。そして、フォーカスサーボオン状態でのデジタルフィルタ16の低域成分の演算結果を平均化し、対物レンズ合焦点位置情報として記憶手段17に記憶する。

【0028】2回目以降のフォーカス引き込みを判定した時は、判定手段12によりスイッチSW2を対物レンズ駆動出力制御手段18側に切り替えて、対物レンズ駆動出力制御手段18により上記記憶した合焦点位置情報に対し一定のオフセット値を加えた位置から合焦点位置の検出を開始する。その後、合焦点位置検出手段9により合焦点位置を検出し、合焦点を検出したらスイッチS

W1をデジタルフィルタ16側に切り替えてデジタルフィルタ16からの出力で対物レンズ4を駆動し、フォーカスサーボ引き込みを行う。

【0029】記録再生用媒体1を交換した場合は、交換検出手段13によりスイッチSW3を対物レンズ駆動出力制御手段18側に切り替えて、1回目のフォーカスサーボ引き込みと同様の手順でフォーカスサーボ引き込みを行い、記憶手段17に記憶してある合焦点位置情報を書き換える。

【0030】上記第2の実施例においても、第1の実施例と同様な効果が得られる。図3は、本発明の第3の実施例を示すフォーカスサーボ引き込み制御装置の概略ブロック図である。

【0031】図3において、図2と同一の構成要素には図2と同一符号を付してその構成説明を省略し、図2と異なる部分を重点に述べる。この第3の実施例において、図2と異なる点は、記憶手段17の記憶内容に、任意のオフセットを加算することが可能なオフセット加算手段19と、オフセット加算手段19により任意のオフセットが加算された位置より合焦点位置の検出を開始する対物レンズ駆動出力制御手段20を新たに付加したところにある。

【0032】次に、上記のように構成された第3の実施例の動作について説明する。まず、光源3から放射された光ビームは対物レンズ4により集光され、スピンドルモータ2により回転される記録再生用メディア1に照射される。記録再生用媒体1の記録面で反射される反射光は、ハーフミラー5により方向転換され、受光素子7に達する。受光素子7で検出された光量は、フォーカスエラー信号発生手段8によりフォーカスエラー信号に変換される。

【0033】ここで、1回目のフォーカスサーボ引き込みに際しては、レンズ駆動手段6への動作指令を対物レンズ駆動出力発生手段10が行うようにスイッチSW1、SW2、SW3を切り替える。これにより、対物レンズ駆動出力発生手段10の指令で対物レンズ駆動手段6を動作することにより対物レンズ4を一度最下点まで移動させた後、対物レンズ4を引き上げながら合焦点位置検出手段9により合焦点位置の検出を行い、合焦点を検出したならば、スイッチSW1をデジタルフィルタ16側に切り替えてデジタルフィルタ16からの出力で対物レンズ4を駆動し、フォーカスサーボ引き込みを行う。そして、フォーカスサーボオン状態でのデジタルループフィルタ16の低域成分の演算結果を対物レンズ合焦点位置情報として記憶手段17に記憶する。

【0034】2回目以降のフォーカス引き込みを判定した時は、判定手段12によりスイッチSW2を対物レンズ駆動出力制御手段20側に切り替えて、オフセット加算手段19により上記記憶した合焦点位置情報に対し任意のオフセットを加算した位置から対物レンズ駆動出力

制御手段 20 により合焦点位置の検出を開始する。その後、合焦点位置検出手段 9 により合焦点位置を検出し、合焦点を検出したならばスイッチ SW 1 をデジタルフィルタ 16 側に切り替えてデジタルフィルタ 16 からの出力で対物レンズ 4 を駆動し、フォーカスサーボ引きこみを行う。

【0035】記録再生用媒体を交換した場合は、交換検出手段 13 によりスイッチ SW 3 を対物レンズ駆動出力制御手段 10 側に切り替えて、1 回目のフォーカスサーボ引き込みと同様の手順でフォーカスサーボ引き込みを行い、合焦点位置情報を書き換える。

【0036】以上の動作において、図 3 の a 点におけるフォーカスエラー信号と b 点におけるレンズ駆動指示信号の時間的変化を図 4 に示す。

【0037】上記のような第 3 の実施例においては、記憶した対物レンズ合焦点位置情報に対し、使用目的に合わせて任意のオフセットを加算した位置から合焦点位置の検出を開始でき、振動、面振れ等の変動に幅広く対応させることができる。

【0038】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、同一記録再生用媒体において、2 回目以降のフォーカスサーボ引き込みに必要とする時間を短縮することができる。

【0039】また、本発明によれば、記憶した対物レンズ位置情報に対し、任意のオフセットを加算した位置から、合焦点位置の検出を開始することが可能となるため、面振れ、振動等による合焦点位置のばらつきを考慮することができ、幅広い使用用途に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例を示すフォーカスサーボ引き込み制御装置の概略ブロック図

【図 2】本発明の第 2 の実施例を示すフォーカスサーボ引き込み制御装置の概略ブロック図

【図 3】本発明の第 3 の実施例を示すフォーカスサーボ引き込み制御装置の概略ブロック図

【図 4】本発明における、フォーカスエラー信号と対物レンズ駆動指令信号の時間的変化を示す図

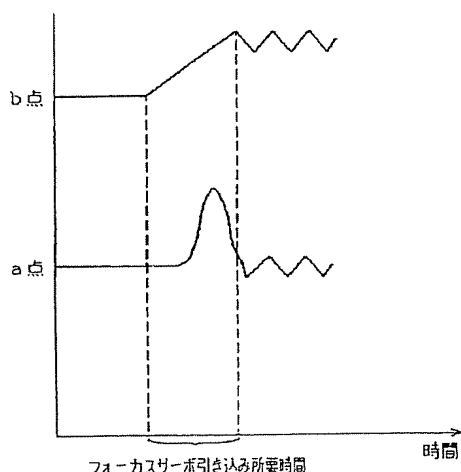
【図 5】従来のフォーカスサーボ引き込み制御装置の概略ブロック図

【図 6】従来例におけるフォーカスエラー信号と対物レンズ駆動指示信号の時間的変化を示す図

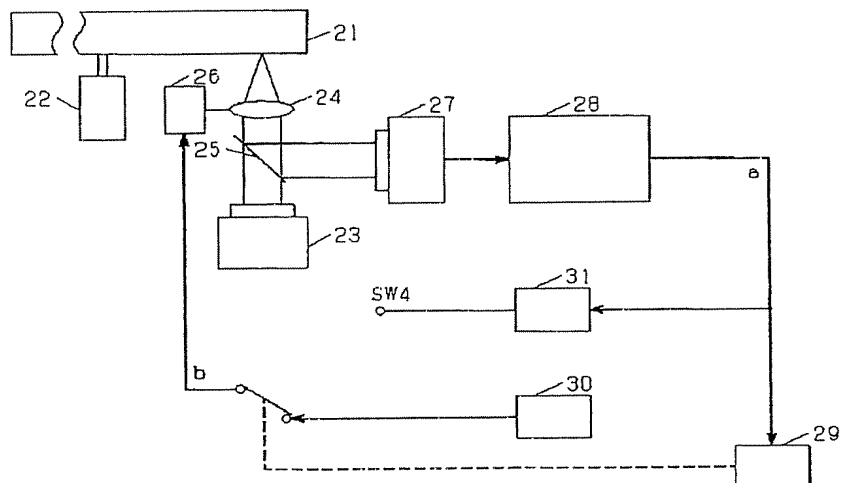
【符号の説明】

- 1 記録再生用媒体
- 2 スピンドルモータ
- 3 光ビームの光源
- 4 対物レンズ
- 5 ハーフミラー
- 6 レンズ駆動手段
- 7 受光素子
- 8 フォーカスエラー信号発生手段
- 9 合焦点位置検出手段
- 10 対物レンズ駆動出力発生手段
- 11 フォーカスサーボループフィルタ
- 12 1 回目または 2 回目以降のフォーカス引き込み判定手段
- 13 媒体交換検出手段
- 14 記憶手段
- 15 対物レンズ駆動出力発生手段
- 16 フォーカスサーボ系デジタルフィルタ
- 17 記憶手段
- 18 対物レンズ駆動出力発生手段
- 19 オフセット加算手段
- 20 対物レンズ駆動出力制御手段

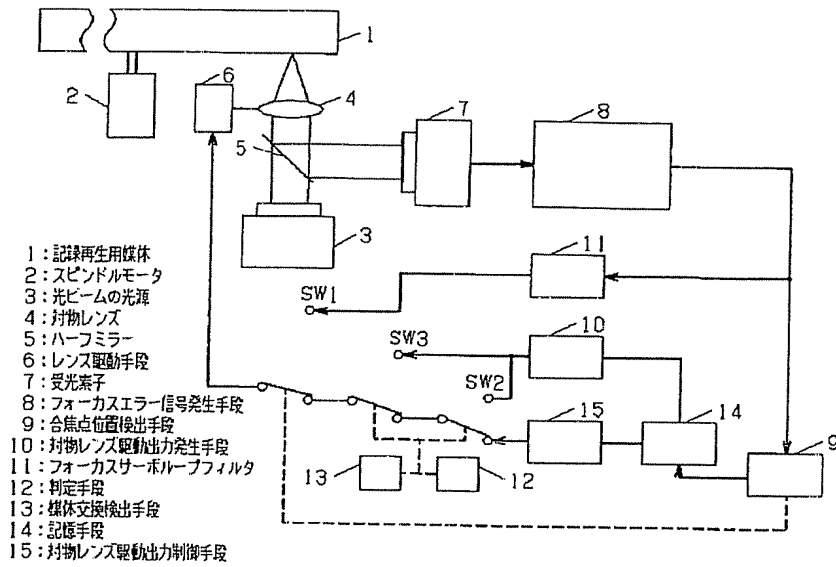
【図 4】



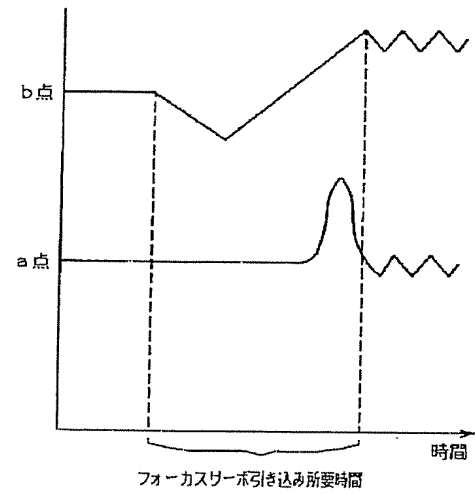
【図 5】



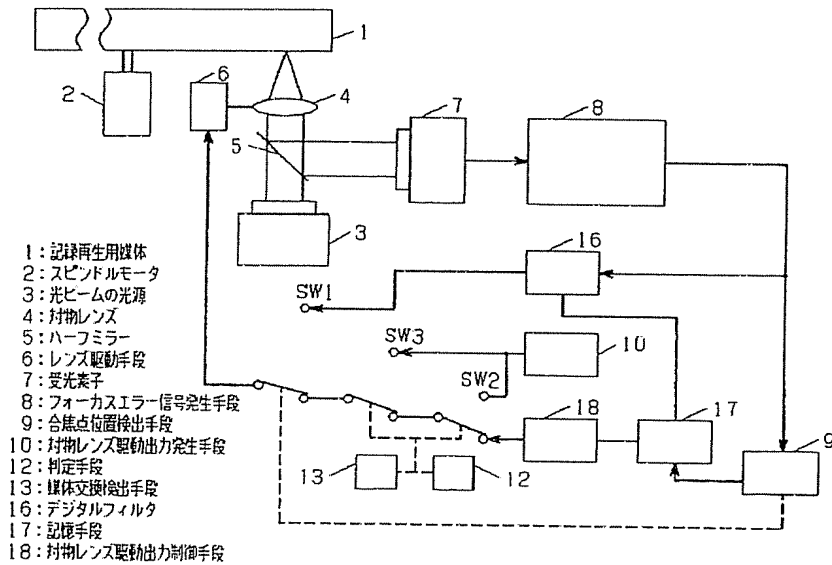
【図1】



【図6】



【図2】



【図3】

